

DIALOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat

(c) 2004 EPO. All rts. reserv.

17085609

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 2001118674 A2 20010427 <No. of Patents: 001>

ORGANIC ELECTROLUMINESCENT DISPLAY DEVICE (English)

Patent Assignee: AUTO NETWORK GIJUTSU KENKYUSHO; SUMITOMO WIRING
SYSTEMS; SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES

Author (Inventor): TAMAGAWA TATSUO

IPC: *H05B-033/04;

Language of Document: Japanese

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date
JP 2001118674	A2	20010427	JP 99296585	A	19991019 (BASIC)

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 99296585 A 19991019

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2004 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

06891165 **Image available**

ORGANIC ELECTROLUMINESCENT DISPLAY DEVICE

PUB. NO.: **2001-118674** [JP 2001118674 A]

PUBLISHED: April 27, 2001 (20010427)

INVENTOR(s): TAMAGAWA TATSUO

APPLICANT(s): AUTO NETWORK GIJUTSU KENKYUSHO KK

SUMITOMO WIRING SYST LTD

SUMITOMO ELECTRIC IND LTD

APPL. NO.: 11-296585 [JP 99296585]

FILED: October 19, 1999 (19991019)

INTL CLASS: H05B-033/04; H05B-033/14

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a flexible film organic electroluminescent(EL) display device with a sealed EL element.

SOLUTION: The organic EL display device 4 has an EL element 6 deposited on a flexible film transparent substrate 5 and a flexible film sealant 7 is adhered to the transparent substrate 5 so as to cover and seal the EL element 6.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-118674
(P2001-118674A)

(43)公開日 平成13年4月27日(2001.4.27)

(51)Int.Cl.⁷

H 0 5 B 33/04
33/14

識別記号

F I

H 0 5 B 33/04
33/14

テ-マ-コ-ト*(参考)

3 K 0 0 7
A

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平11-296585

(22)出願日 平成11年10月19日(1999.10.19)

(71)出願人 395011665
株式会社オートネットワーク技術研究所
愛知県名古屋市南区菊住1丁目7番10号
(71)出願人 000183406
住友電装株式会社
三重県四日市市西末広町1番14号
(71)出願人 000002130
住友電気工業株式会社
大阪府大阪市中心区北浜四丁目5番33号
(74)代理人 100089233
弁理士 吉田 茂明 (外2名)

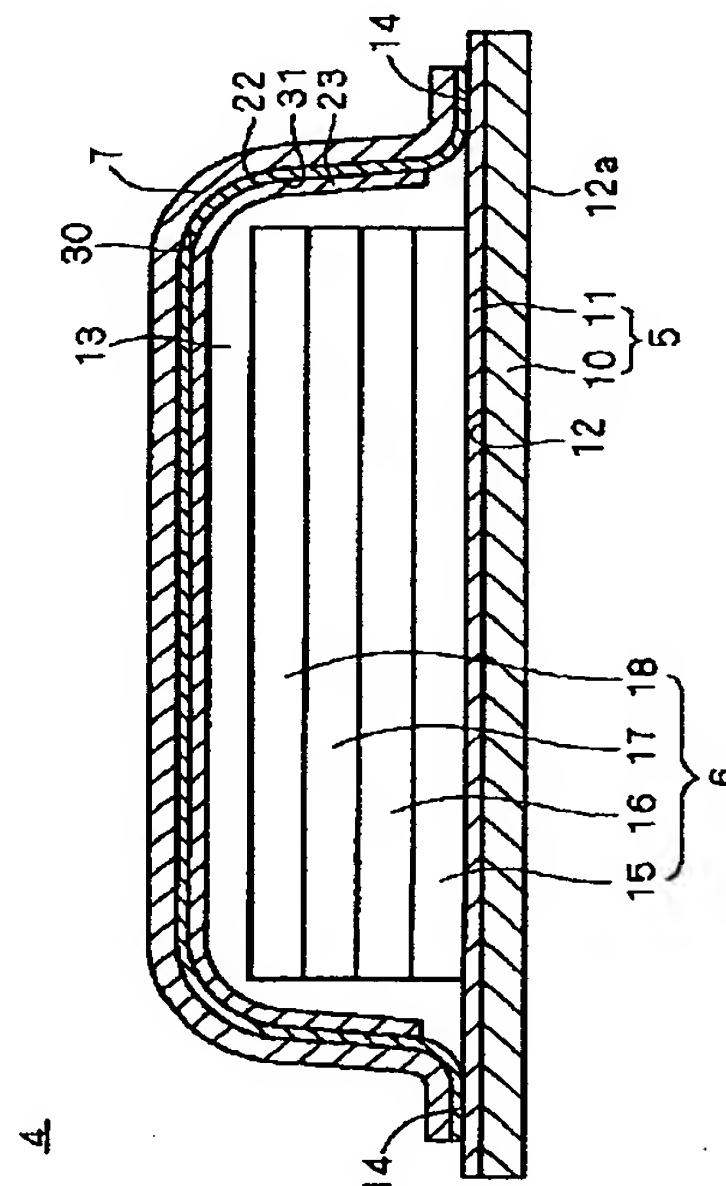
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 有機EL表示装置

(57)【要約】

【課題】 有機EL素子が密封された可撓性フィルム状の有機EL表示装置を提供する。

【解決手段】 この有機EL表示装置4は、可撓性フィルム状の透明基板5上にEL素子6が成膜され、このEL素子6を密封するように覆い隠すように可撓性フィルム状の封止部7が透明基板5上に接着され構成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 その一面側に有機EL素子が成膜された可撓性フィルム状の透明基板と、前記有機EL素子を密封するように前記透明基板上に固定された可撓性フィルム状の封止部とを備えることを特徴とする有機EL表示装置。

【請求項2】 前記封止部は、金属箔、若しくは、ポリマーフィルムと金属膜とを少なくとも2層以上交互に積層したもの、又は、気密性及び水密性を有するように表面処理したポリマーフィルムにより形成されることを特徴とする請求項1に記載の有機EL表示装置。

【請求項3】 前記透明基板と前記封止部とがシート状に一体的に形成されて、前記封止部が前記有機EL素子上に折り返されるようにして前記透明基板上に固定されることを特徴とする請求項1に記載の有機EL表示装置。

【請求項4】 前記透明基板と前記封止部とで密閉される空間内に、乾燥剤が封入されることを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の有機EL表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、各種表示に用いられる有機EL表示装置に関し、特に可撓性を有するフィルム状に形成された有機EL表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の有機EL表示装置は、透明基板上に有機EL素子が形成され、この有機EL素子を密封するようにしてガラスカバー（封止部）が透明基板上に固定されており、これにより、有機EL素子が外部の空気や水蒸気と接触しないように保護されていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、かかる有機EL表示装置では、封止部材としてガラスカバーを用いているため、有機EL表示装置自体の可撓性が損なわれるという問題を有していた。

【0004】そこで、この発明の課題は、有機EL素子を密封して保護する際の気密性および水密性を損なうことなく可撓性のあるフィルム状に形成された有機EL表示装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するためには、この発明は、その一面側に有機EL素子が成膜された可撓性フィルム状の透明基板と、前記有機EL素子を密封するように前記透明基板上に固定された可撓性フィルム状の封止部とを備えるものである。

【0006】この場合、前記封止部は、金属箔、若しくは、ポリマーフィルムと金属膜とを少なくとも2層以上交互に積層したもの、又は、気密性及び水密性を有するように表面処理したポリマーフィルムにより形成される

ことが望ましい。

【0007】また、前記透明基板と前記封止部とがシート状に一体的に形成されて、前記封止部が前記有機EL素子上に折り返されるようにして前記透明基板上に固定されるようにしてもよい。

【0008】その際、前記透明基板と前記封止部とで密閉される空間内に、乾燥剤が封入されることが望ましい。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の第1実施形態を図1及び図2に基づいて説明する。図1は、本発明の第1実施形態に係る有機EL表示装置の断面図であり、図2は、その有機EL表示装置に用いられる封止部の断面図である。

【0010】この実施形態に係る有機EL表示装置4は、図1に示すように、透明で可撓性を有するフィルム基板（透明基板）5と、フィルム基板5上に成膜された有機EL素子6と、この有機EL素子6を覆い隠すように密閉（密封）してフィルム基板5上に固定された可撓性を有する封止フィルム（封止部）7とを備えて主構成される。

【0011】フィルム基板5は、フィルム基板本体を形成する第1のポリマーフィルム10の表面に、気密性及び水密性を有する第2のポリマーフィルム11を塗付あるいは貼着するか又は気密性及び水密性を有するようにフッ素、シリカ、アルミナなどの表面処理がなされて構成される。

【0012】第1のポリマーフィルム10には、例えば、ポリエステル、ポリビニルアルコール、ポリアリレート、ポリエーテルスルホン、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレンなどの部材により透明で可撓性のあるフィルム状に形成されたものが使用され、第2のポリマーフィルム11には、各種ガスバリアポリマー、例えばポリエチレンナフタレート（PEN）などの部材により透明で可撓性のあるフィルム状に形成されたものが使用される。この実施形態では、第2のポリマーフィルム11は、第1のポリマーフィルム10の例えば上面12に塗付あるいは接着されていたり、第1のポリマーフィルム10中に含有されており、この第2のポリマーフィルム11によりフィルム基板5の気密性及び水密性の向上が図られている。また、第2のポリマーフィルム11の代わりに、第1のポリマーフィルム10へフッ素、シリカ、アルミナを蒸着させガスバリア性を高めることも考えられる。

【0013】有機EL素子6は、例えば、フィルム基板5の上面（図1では、第2のポリマーフィルム11の上面）に、陽極として例えばインジウム錫酸化物（ITO）によって透明電極層15を形成した上に、バッファ層16（ホール輸送層）、発光層17及び陰極層18が順に積層されて全体として膜状に形成される。

【0014】封止フィルム7は、例えばアルミ、銅又はチタンのいずれかによって金属箔21に形成されており(図2(a))、この封止フィルム7の内側面30の例えば全面に絶縁膜22が形成され、この絶縁膜22の下面31に局所的に乾燥剤層23が形成される。

【0015】そして、かかる封止フィルム7は、乾燥剤層23を内側に向けて、有機EL素子6を覆い隠すように、絶縁膜22の下面31の周縁部分がフィルム基板5の上面(第2のポリマーフィルム11の上面)の有機EL素子6の周辺部分(接着部分)14に接着剤により固定される。かかる封止フィルム7とフィルム基板5とにより密閉された密閉空間13に、有機EL素子6及び乾燥剤層23が封入されることとなる。その際、密閉空間13から後述するようにして空気及び水(湿気)が取り除かれて、この密閉空間13は真空状態にして密閉される。

【0016】この状態で、絶縁膜22は、金属箔21として形成された封止フィルム7を介して陰極18と陽極15とが電気的に接触することを防止しており、乾燥剤層23は、フィルム基板5や封止フィルム7を通して密閉空間13に入り込む水(湿気)およびフィルム基板5と封止フィルム7との接着部分14から密閉空間13に入り込む水(湿気)を吸着し、密閉空間13内から湿気を効果的に除去するものである。

【0017】また、このような真空状態に密閉する方法として、フィルム基板5と封止フィルム7との接着部分14の一部を接着せずに、小さな隙間を開けておき、その隙間から図示しない吸引パイプを介して、密閉空間13に残留している空気および水(湿気)を吸い出した後、吸引パイプを取ってその隙間を貼着すればよい。

【0018】以上のように構成された有機EL表示装置4によれば、有機EL素子6が成膜されたフィルム基板5および封止フィルム7が共に可撓性のあるフィルム状に形成されているため、装置4全体としてフィルム状に薄く構成でき、可撓性を持たせることができる。

【0019】さらに、フィルム基板5には、第1のポリマーフィルム10の表面に気密性及び水密性がある第2のポリマーフィルム11を設けると共に、封止フィルム7には気密性及び水密性がある金属箔21が用いられているため、空気や水(湿気)に対する透過性が強力に押さえられ、陰極18及び発光層17が空気(酸素)や水(湿気)により劣化することを防止できる。

【0020】さらに、封止フィルム7とフィルム基板5とで密閉される密閉空間13は、空気および水(湿気)が取り除かれ真空状態にして密閉されるため、有機EL素子6が空気や水(湿気)と接触しないように保護でき、陰極18が劣化することを防止できる。

【0021】さらに、封止フィルム7の内側面30に乾燥剤層23が設けられているため、水(湿気)が、フィルム基板5や封止フィルム7を通して密閉空間13に入

り込んだり、フィルム基板5と封止フィルム7との接着部分14から密閉空間13に入り込んだとしても、乾燥剤層23によって吸着されるため、陰極18を効果的に水蒸気から保護できる。

【0022】なお、この実施形態では、封止フィルム7として金属箔21を用いた場合で説明したが、金属箔21を用いる場合に限るものではなく、例えば、図2

(b)に示すように、フィルム基板5と同じ部材である第1のポリマーフィルム10に第2のポリマーフィルム11を接着したポリマーフィルム26を使用しても良く、或いは、図2(c)に示すように、フィルム基板5に使用した第1のポリマーフィルム10の表面に、例えばアルミ、銅又はチタンなどの金属膜24を蒸着した金属膜付きポリマーフィルム27や、図2(d)に示すように、金属膜24の両面側に第1のポリマーフィルム10を積層した金属膜サンドイッチフィルム28を用いても良く、図示しないが、ポリマーフィルム10と金属膜24とを少なくとも3層以上交互に積層して形成したものを用いても良い。これらを用いることによっても空気や水(湿気)の透過性を十分に押さえることができる。なお、ポリマーフィルム26においては、第2のポリマーフィルム11の代わりに、第2のポリマーフィルム11と同じ部材(ポリエチレンテレフタレート、テフロン)から成るポリマー溶液を塗布しても良い。

【0023】また、この実施形態では、絶縁膜22を封止フィルム7の内側面30に設けた場合で説明したが、必ずしも封止フィルム7の内側面30に限定するものではなく、陰極18と陽極15が封止フィルム7により電気的に接触することを防止できればどこに配置しても良く、例えば、有機EL素子6を覆うように有機EL素子6側に配置させてもよい。

【0024】また、この実施形態では、封止フィルム7として金属箔21を用いた場合で説明したので、金属箔21により陰極18と陽極15とが電気的に接触しないように絶縁膜22を設けたが、封止フィルム7として、図2(b)又は(d)に示したポリマーフィルム26や金属膜サンドイッチフィルム28等のように、封止フィルム7の内側面が非導伝部材で形成される場合は、絶縁膜22は必ずしも必要としない。

【0025】また、この実施形態では、乾燥剤層23を封止フィルム7側(絶縁膜22の下面31)に設けたが、必ずしも封止フィルム7側に設けるものに限るものではなく、フィルム基板5と封止フィルム7とで密閉された密閉空間13内に配置されれば、どのように配置しても構わない。

【0026】また、この実施形態では、第2のポリマーフィルム11を第1のポリマーフィルム10の上面12に設けるようにしたが、その下面12aに設けても良く、或いは、上面12および下面12aの両方に設けても良い。

【0027】また、この実施形態では、フィルム基板5は、空気、水（湿気）の透過性を押さえるために、第1のポリマーフィルム10の表面に、気密性及び水密性を有した第2のポリマーフィルム11を接着したが、同じ部材（ポリエチレンテレフタレート、テフロン）から成るポリマー溶液を第2のポリマーフィルム11の代わりに塗布して形成しても良い。

【0028】また、この実施形態では、封止フィルム7が接着材によりフィルム基板5に接着される場合で説明したが、接着材の代わりに、加熱により融化又は硬化して接着機能を発揮するポリマー層を絶縁膜22の内側面31上の全面に形成しておき、加熱・圧着することにより、そのポリマー層を有機EL素子6の表面（上面及び周側面）及びフィルム基板5上の有機EL素子6の周囲部分14にかけて密着させて、封止フィルム7をフィルム基板5に隙間無く密閉接着するようにしてもよい。

【0029】次に、この発明の第2実施形態について説明する。

【0030】この実施形態に係る有機EL表示装置4aは、図3に示すように、密閉フィルム30と、密閉フィルム30により密閉された有機EL素子6とから主構成される。なお、図3において第1実施形態と同一部分については同一符号を付して説明を省略する。

【0031】密閉フィルム30は、フィルム状で可撓性及び透明性を有するもので、第1実施形態における第1のポリマーフィルム10の表面40に第2のポリマーフィルム11を接着することにより表面処理して構成される。第2のポリマーフィルム11を第1のポリマーフィルム10に貼り付けることにより、密閉フィルム30の気密性及び水密性の向上が図られる。

【0032】かかる密閉フィルム30は、第1実施形態におけるフィルム基板5および封止フィルム7をシート状に一体的に形成したものに相当し、フィルム基板5に相当する基板部5a及び封止フィルム7に相当する封止部7aとに区分される。

【0033】そして、基板部5aの例えば表面32（図3では、第2のポリマーフィルムの表面）に有機EL素子6が成膜されると共に、封止部7aの表面32aには乾燥剤層23が形成されており、その封止部7aを有機EL素子6上に折り返して、有機EL素子6を覆い隠すようにして、封止部7aの周縁部分が基板部5a上の有機EL素子6の周辺部分33に気密状及び水密状に例えば接着材により固定される。そして、第1実施形態と同様の方法により、基板部7aと封止部aとで密閉された密閉空間13aから空気および水（湿気）が取り除かれ真空状態にして密閉される。

【0034】なお、基板部5aと封止部7aの固定は、接着材により固定する代わりに、第1実施形態の変形例で述べた場合と同様に、加熱により融化又は硬化するポリマー層を封止部7aの表面32a全面に形成してお

き、加熱・圧着することにより、そのポリマー層を有機EL素子6の表面（上面及び周側面）及び基板部5a上の有機EL素子6の周囲部分にかけて密着させて、封止部7aを基板部5aに隙間無く密閉接着するようにしてもよい。

【0035】以上のように構成された有機EL表示装置4aによれば、第1実施形態と同様の効果を奏する他に、部品数が減り、その分、製造に係る手間を省くことができる。

【0036】なお、この実施形態では、第2のポリマーフィルム11は、有機EL素子6を密閉した状態で、内側に配置するように第1のポリマーフィルム10の面40に設けられたが、有機EL素子6を密閉した状態で、外側に配置するように第1のポリマーフィルム10の面40aに設けても良く、若しくはその両方の面40、40aに設けても良い。

【0037】また、この実施形態では、密閉フィルム30が第1のポリマーフィルム10の表面に第2のポリマーフィルム11を接着する場合で説明したが、第1実施形態のフィルム基板5の場合と同様に、第2のポリマーフィルム11の代わりに、第2のポリマーフィルム11と同じ部材から成るポリマー溶液を塗布して形成しても構わない。

【0038】

【発明の効果】請求項1の記載の発明によれば、透明基板および封止部が共に可撓性を有したフィルム状に形成されると共に有機EL素子も膜状に形成されているため、装置全体としてフィルム状に薄く構成でき、可撓性を持たせることができる。

【0039】請求項2の記載の発明によれば、前記封止部は、金属箔、若しくは、ポリマーフィルムと金属膜とを少なくとも2層以上交互に積層したもの、又は、気密性及び水密性を有するように表面処理したポリマーフィルムにより形成されているため、空気や水（湿気）に対する透過性を強力に押さえることができる。

【0040】請求項3の記載の発明によれば、透明基板と封止部とがシート状に一体的に形成されて、前記封止部が有機EL素子上に折り返されるようにして透明基板上に固定されるため、部品数が減りその分手間が省けてコストを抑えることができる。

【0041】請求項4の記載の発明によれば、透明基板と封止部とで密閉される空間内に、乾燥剤が封入されるため、水（湿気）が、透明基板や封止部を通して前記空間内に入り込んだり、透明基板と封止部との接着部分から前記空間内に入り込んだとしても、乾燥剤によって吸着されるため、有機EL素子が効果的に水（湿気）から保護される。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1実施形態に係る有機EL表示装置の断面図である。

【図2】この発明の第1実施形態に係る有機EL表示装置における封止部の断面図である。

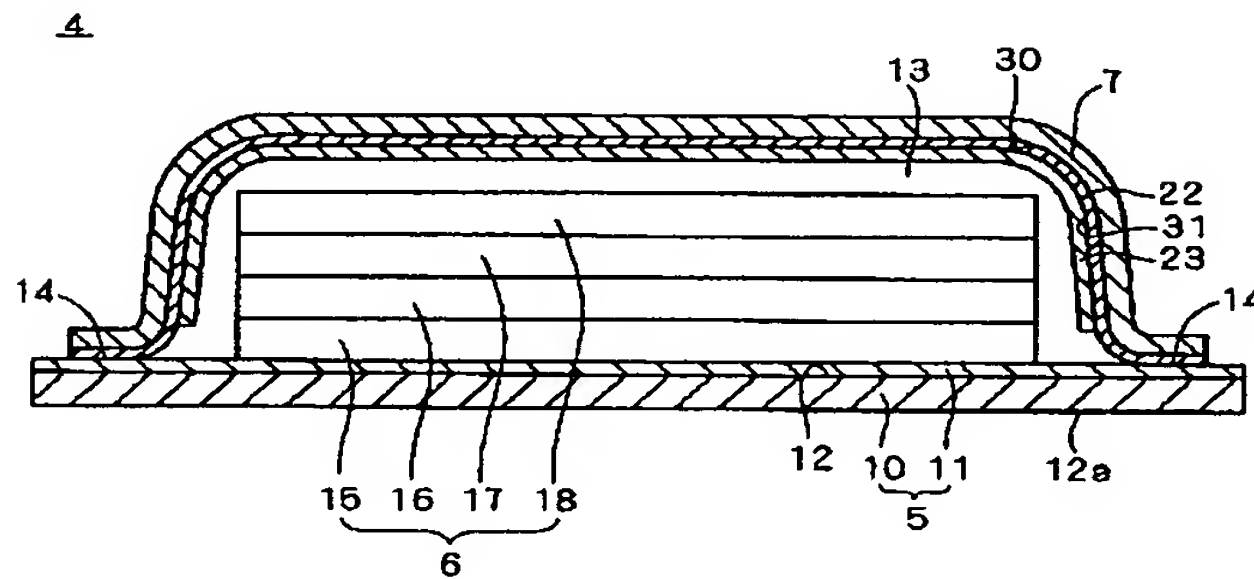
【図3】この発明の第2実施形態に係る有機EL表示装置の断面図である。

【符号の説明】

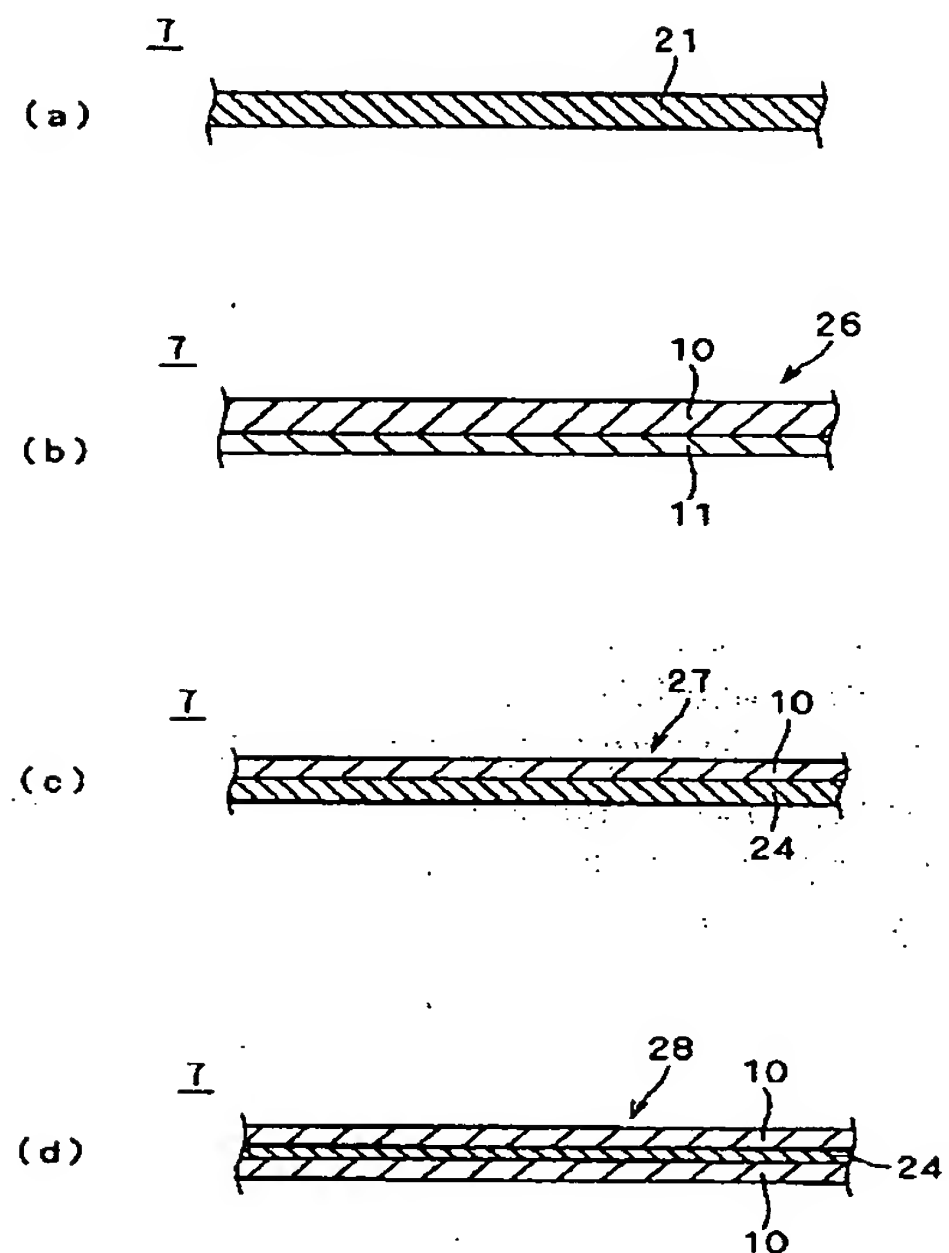
4 有機EL表示装置
4a 有機EL表示装置
5 フィルム基板
6 有機EL素子

7 封止フィルム
13 密閉空間
21 金属箔
22 絶縁膜
23 乾燥剤層
24 金属膜
26 ポリマーフィルム
27 金属膜付きポリマーフィルム
28 金属膜サンドイッチフィルム

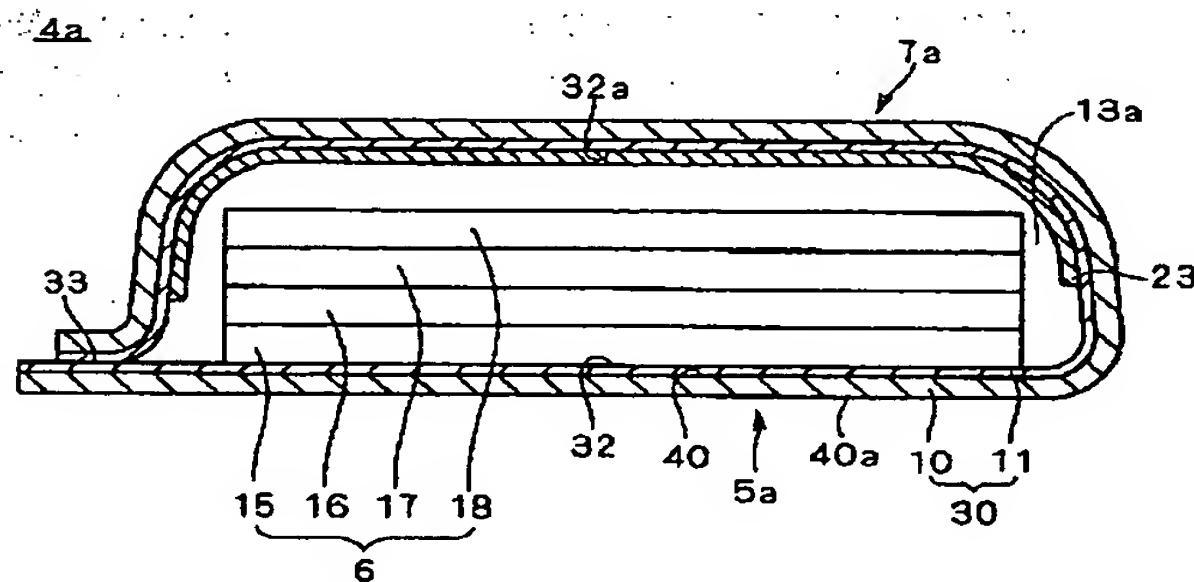
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 玉川 達男
愛知県名古屋市南区菊住1丁目7番10号
株式会社ハーネス総合技術研究所内

Fターム(参考) 3K007 AB13 AB18 BA07 BB01 BB05
CA06 CB01 DA00 DB03 EB00
FA01 FA02